

JC13 Rec'd PCT/PTO 19 DEC 2001



Bescheinigung

Die Boehringer Ingelheim Pharma KG in Ingelheim/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Pellets"

am 28. Juni 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol A 61 K 9/20 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 13. April 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Agurks

Aktenzeichen: 199 29 526.3

Engelhardt & Engelhardt Pat ntwälte

5

Boehringer Ingelheim
Pharma KG

10

55216 Ingelheim

15

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Pellets

20

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Pellets aus einem
viskosen Medium sowie eine Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens.

25

In der Arzneimitteltherapie werden als Träger von Arzneistoffen vielfach Pellets
verwendet, die nach unterschiedlichen Verfahren, die teilweise sehr aufwendig sind,
hergestellt werden. Nach einem dieser Verfahren, dem sogenannten
Sprüherstarrungsverfahren, wird ein mit den Arzneistoffen angereichertes flüssiges
Medium kontinuierlich durch eine Sprühdüse gedrückt. Bei Austritt aus der
Sprühdüse wird hierbei der Flüssigkeitsstrahl in unterschiedlich groß bemessene
Teilchen zerrissen, die im freien Fall erstarren.

30

Einheitliche und somit gleich große Pellets, die ein reproduzierbares und
prognostizierbares Freisetzungsverhalten aufweisen, können mit diesem Verfahren
jedoch nicht erzeugt werden, vielmehr müssen die in einem breiten Spektrum
vorhandenen Teilchen in einem weiteren Arbeitsgang durch Sieben sortiert werden.
Abgesehen davon, daß mitunter ein großer Anteil des verarbeiteten Mediums als

35

Ausschußware zu entsorgen ist, ist, um Pellets in anderen Größen zu produzieren, ein Düsenwechsel sowie nachfolgendes Aussortieren der gewünschten Pellets erforderlich. Der Herstellungsaufwand, selbst bei diesem einfachen Sprüherstarrungsverfahren, ist demnach erheblich.

5

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung von Pellets aus einem viskosem Medium sowie eine Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens zu schaffen, die es ermöglichen, in einem Arbeitsgang einheitliche Pellets stets nahezu gleicher Größe und Reproduzierbarkeit, die demnach das gleiche

10

Freisetzungsverhalten aufweisen, zu erzeugen. Außerdem soll erreicht werden, daß die Größe der Pellets mit einfachen Mitteln zu verändern ist und daß Medien unterschiedlicher Viskosität verarbeitet werden können. Der Aufwand, mittels dem dies zu erreichen ist, soll gering gehalten werden, dennoch sollen die Pellets in kurzer Zeit kostengünstig herzustellen sein.

15

Gemäß der Erfahrung ist das Verfahren, mit dem dies zu erreichen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das zu verarbeitende Medium unter vorzugsweise konstantem Druck kontinuierlich einer taktweise gesteuert antreibbaren Dosiereinrichtung zugeführt wird, mittels der das Medium in einzelne Abschnitte einstellbarer Länge unterteilt wird und diese über eine wählbare Wegstrecke ausgestoßen werden.

20

Zweckmäßig ist es hierbei, die Temperatur des zu verarbeitenden Mediums vor der Zuführung zu der Dosiereinrichtung durch Erwärmen oder Kühlen eines Vorratsbehälters und/oder einer Förderleitung und/oder der Dosiereinrichtung einzustellen und die Temperatur der ausgestoßenen Abschnitte während der Ausbringung im gesamten Bereich oder in einem oder mehreren Teilbereichen einer Wegstrecke über die Umgebungstemperatur zu beeinflussen.

25

30

Die einzelnen Abschnitte können auch mit Hilfe einer Austrageinrichtung beschleunigt ausgestoßen werden, wobei die Abschnitte in einer ballistischen Flugbahn ausgestoßen werden sollten und während der Ausbringung mit einem Überzug versehen werden können.

Die Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens ist gekennzeichnet durch eine taktweise gesteuert antreibbaren Dosiereinrichtung, der das zu verarbeitende Medium kontinuierlich unter Druck zuführbar und mittels der das Medium in einzelne Abschnitte einstellbarer Größe unterteilbar ist, die vorzugsweise beschleunigt und
5 über eine wählbare Wegstrecke ausstoßbar sind.

Die Dosiereinrichtung kann als magnetisch, hydraulisch, pneumatisch, piezoelektronisch oder mechanisch, getaktet antreibbares Absperrventil ausgebildet sein, wobei das Ventilglied des Absperrventils als mit einer kegelig ausgebildeten
10 Ventilfläche zusammenwirkende Kugel oder Kegel oder als mit einer im Querschnitt dreieckig gestalteten Spitze versehener in die Förderleitung einführbarer Schieber gestaltet sein kann.

Die Dosiereinrichtung kann aber auch als fluidisches, in Form eines an die
15 Förderleitung angeschlossenen Schlauchstückes gestaltetes Ventil ausgebildet sein, das mit einem piezoaktuatorischen Antriebselement versehen ist.

Nach einer andersartigen Ausführungsform kann die Dosiereinrichtung auch als durch einen in einem Gehäuse verschiebbar eingesetzten magnetisch, hydraulisch,
20 pneumatisch, piezoelektronisch oder mechanisch, getaktet antreibbaren Ventilstößel gebildet sein, der eine kegelig oder kugelförmig gestaltete Spitze aufweist und mit einem Sammelraum zusammenwirkt, dem das Medium aus einem vorzugsweise in das Gehäuse integrierten Vorratsbehälter zuführbar ist.

Hierbei ist es angebracht, dem Ventilstößel eine kegelig ausgebildete, dessen Spitze angepaßte Kammer zuzuordnen und die Kammer sowie eine sich an diese anschließende Austrittsöffnung in einem lösbar mit dem Gehäuse verbundenen
25 Deckel einzuarbeiten.

Der Sammelraum ist, um eine gleichmäßige Zuführung des zu verarbeitenden Mediums sicherzustellen, durch zwei oder mehrere radial zu der dem Ventilstößel zugeordneten Kammer verlaufende, vorzugsweise in den Deckel eingearbeitete
30

Zuführungskanäle zu bilden, die über einen Ringraum unmittelbar oder über Verbindungskanäle an den Vorratsbehälter angeschlossen sind.

Des weiteren sollte der Vorratsbehälter und oder das Gehäuse im Bereich des
 5 Sammelraumes mit Heizpatronen bestückt sein und zum Antrieb des Ventilstößels sollte ein Kolben vorgesehen sein, der in einer auswechselbar in das Gehäuse eingesetzten Führungsbuchse angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es ferner, der Dosiereinrichtung eine Austrageinrichtung
 10 nachzuschalten, der zur Beschleunigung der auszustoßenden Abschnitte ein Trägermedium, beispielsweise Druckluft, zugeführt werden kann.

Die Austrittsöffnung der Dosiereinrichtung oder der Austrageinrichtung sollte, um eine ballistische Flugbahn zu erhalten, unter einem Winkel α von 25 ° bis 35 °
 15 gegenüber der Horizontalen nach oben geneigt angeordnet sein.

Ferner ist es angezeigt, der Dosiereinrichtung oder der Austrageinrichtung einen mit Kühlelementen bestückten und/oder mit einer Gasatmosphäre versehenen Tunnel nachzuschalten, der einen unter oder über dem atmosphärische Druck liegenden
 20 Betriebsdruck aufweisen sollte und zum Beschichten der Abschnitte oder der Pellets mit einer oder mehreren Sprühdüsen ausgestattet sein kann. Aussendem kann der Dosiereinrichtung oder der Austrageinrichtung ein Auffangbehälter nachgeschaltet sein.

25 Ferner sollte das zu verarbeitende Medium in einem beheizbaren oder kühlbaren Vorratsbehälter eingelagert sein. Auch kann die Dosiereinrichtung, vorzugsweise zusammen mit den Antriebsgliedern, und gegebenenfalls die Austrageinrichtung, gemeinsam in einem Gehäuse angeordnet sein.

30 Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens beziehungsweise der Vorrichtung zur Anwendung dieses Verfahrens ist es auf äußerst einfache und wirtschaftliche Weise möglich, als Träger von Arzneistoffen vorgesehene Pellets aus einem viskosen Medium in stets nahezu gleicher Größe und somit mit gleichbleibender

Reproduzierbarkeit herzustellen und gegebenenfalls deren Größe ohne Schwierigkeiten zu verändern. Mittels der Dosiervorrichtung kann nämlich das unter Druck kontinuierlich zugeführte Medium in einzelne Abschnitte, deren Länge entsprechend dem vorgesehenen Anwendungszweck eingestellt werden kann, unterteilt und diese können mit hoher Geschwindigkeit ausgestoßen werden, so daß die Abschnitte aufgrund der vorhandenen Oberflächenspannung während der Flugbahn in Pellets verformt werden, die untereinander, da die zugeführten Abschnitte die gleiche Form aufweisen und die Austragsbedingungen für die Abschnitte ebenfalls gleich sind, die gleiche Gestalt annehmen. Ein Aussortieren ist somit nicht erforderlich; auch ist keine Ausschußware zu entsorgen.

Da alle in einem Verfahrensabschnitt hergestellten Pellets demnach die nahezu gleiche Form und auch Oberfläche aufweisen, ist ein reproduzierbares und prognostizierbares gleichmäßiges Freisetungsverhältnis der jeweiligen Gruppe von Pellets gegeben. Auch kann während der Herstellung die Größe der erzeugten Pellets mit Hilfe der Dosiereinrichtung ohne Schwierigkeiten gesteuert werden, da das getaktete Öffnen und Schließen der Dosiereinrichtung leicht zu bewerkstelligen ist, wobei durch Verändern der Öffnungs- und Schließzeiten die Herstellung individueller Pelletsgrößen problemlos möglich ist. Durch eine Parallelschaltung mehrerer Steuermechanismen mit entsprechend hoher Taktfrequenz ist somit eine äußerst wirtschaftliche Herstellung von pharmazeutischen Rezepturen durch die Herstellung von Pellets mit einem homogenen Teilchenprofil zu bewerkstelligen.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Vorrichtung zur Herstellung von Pellets aus einem viskosen Medium dargestellt, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind. Hierbei zeigt, jeweils in schematischer Darstellung.

Figur 1 eine mit einer Dosiereinrichtung versehene Vorrichtung in Form eines Blockschaltbildes,

Figur 2 die Vorrichtung nach Figur 1 mit einer nachgeschalteten Austrageinrichtung,

Figur 3 die Vorrichtung nach Figur 1 in einer abgewandelten Ausgestaltung,

5 Figur 4 die Dosiereinrichtung der Vorrichtung nach Figur 3 in einer vergrößerten Wiedergabe,

Figuren 5 und 6 andersartige Ausgestaltungen der bei der Vorrichtung nach Figur 1 verwendbaren Dosiereinrichtung,

10

Figur 7 einen bei der Vorrichtung nach Figur 1 verwendbaren Tunnel,

Figur 8 eine andersartige Ausgestaltung einer Vorrichtung zur Herstellung von Pellets, in einem Axialschnitt,

15

Figur 9 die Vorrichtung nach Figur 8, in Seitenansicht, und

Figur 10 einen Ausschnitt aus Figur 8, in einer vergrößerten Wiedergabe

20

Die in den Figuren 1 bis 3 sowie 8 und 9 dargestellte und mit 1 bzw. 51 bezeichneten Vorrichtung dient zur Herstellung von Pellets 4 gleicher Gestaltung aus einem viskosen Material 2, das bei der Vorrichtung 1 in einem Vorratsbehälter 5 gelagert und über eine mit einer Pumpe 7 versehene Förderleitung 6 dieser kontinuierlich unter Druck zugeführt wird. Um den Strom des Mediums 2 in die Pellets 4 überzuführen, ist die Vorrichtung 1 mit einer Dosiereinrichtung 11, in der das Medium 4 in einzelne Abschnitte 3 gleicher Länge unterteilt wird, versehen, aus der die Abschnitte 3 über eine wählbare Wegstrecke S in einen Auffangbehälter 10 ausgestoßen werden. Die Dosiereinrichtung 11 ist in einem Gehäuse 8 angeordnet.

30

Bei der Vorrichtung 1 nach Figur 1 ist die Dosiereinrichtung 11 durch ein Absperrventil 12 gebildet, das mittels eines Antriebsgliedes 13 elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, piezoelektrisch oder mechanisch betätigbar ist. Das

Absperrventil 12 kann, wie dies in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellt ist, durch eine Kugel 14 oder durch einen Kegel 15, wie dies strichpunktiert in Figur 4 eingezeichnet ist, als verstellbarer Ventilkörper, der mit einem kegelig ausgebildeten Ventilsitz 16 zusammenwirkt, oder durch einen in die Förderleitung 6 eingreifenden mit einer kegeligen Spitze 18 ausgebildeten Schieber 17 gebildet sein.

Gemäß Figur 6 ist die Dosiereinrichtung 11 als fluidisches in Form eines an die Förderleitung 6 angeschlossenen Schlauchstückes 19 gestaltet, das von einem piezoaktuatorischen Antriebselement 20 umgeben ist. Das Medium 2 wird durch den Druck, der von außen auf das Schlauchstück 19 einwirkt, ebenfalls in Abschnitte 3 unterteilt.

Gemäß Figur 2 ist der Dosiereinrichtung 11 eine Austrageinrichtung 21 nachgeschaltet, die über eine Zwischenleitung 9 an die Dosiereinrichtung 11 angeschlossen ist. Mit Hilfe der Austrageinrichtung 11 werden die Abschnitte 3 beschleunigt ausgestoßen. Um dies zu bewerkstelligen, wird der Austrageinrichtung 21 über eine Leitung 22 ein Trägermedium, zum Beispiel Druckluft, zugeführt, das auf die auszustoßenden Abschnitte 3 einwirkt.

Der Austrageinrichtung 21 ist gemäß Figur 7 ein Tunnel 31 nachgeschaltet, in dem die ausgestoßenen Abschnitte 3 mit Hilfe einer Gasatmosphäre 35 gekühlt werden können. Außerdem kann der Tunnel 31 mit Spritzdüsen 36 bestückt werden, mittels denen zum Beispiel zur Beschichtung der Abschnitte 3 und/oder der Pellets 4 ein Wirkstoff 37 versprüht werden kann.

Der Vorratsbehälter 5 kann, wie dies in Figur 3 eingezeichnet ist, gegebenenfalls mit Heizelementen 32 bestückt sein, um die Viskosität des eingelagerten Mediums 2 zu erhöhen. Zu dem gleichen Zweck kann die Dosiereinrichtung 11 mittels Heizelementen 33 auf einer gleichmäßigen Betriebstemperatur gehalten werden. Und in dem Tunnel 31 nach Figur 3 sind Kühlelemente 34 vorgesehen, um die Pellets 4 abzukühlen.

Die Herstellung der Pellets 4 erfolgt mittels der Vorrichtung 1 in der Weise, daß das mit Hilfe der Pumpe 7 der Dosiereinrichtung 11 kontinuierlich mit konstantem Druck zugeführte Medium 2 durch das sich taktweise öffnende und schließende Absperrventil 12 in einzelne Abschnitte 3 unterteilt wird; durch Verändern der Öffnungs- und Schließzeiten des Absperrventils 12 kann die Länge der Abschnitte 3 individuell eingestellt werden.

Durch das Schließen des Absperrventils 12 werden die Abschnitte 3 durch dessen Ventilkörper zusätzlich beschleunigt und mit erhöhter Geschwindigkeit unmittelbar oder mit Hilfe der Austrageinrichtung 21 ausgestoßen. In der sich an diese anschließende Flugbahn über die Wegstrecke S verformen sich die einzelnen Abschnitte 3 aufgrund der Oberflächenspannung, wie dies in Figur 7 dargestellt ist, zu kugelförmigen Pellets 4, die eine nahezu exakt gleiche Größe und Reproduzierbarkeit aufweisen.

Bei der in den Figuren 8 bis 10 gezeigten Vorrichtung 51 zur Herstellung von Pellets ist die Dosiereinrichtung 61 durch einen Ventilstößel 62 gebildet, der mit einer kegelig gestalteten Spitze 63 versehen ist, die mit einer angepaßten Kammer 57 zusammenwirkt. Der Ventilstößel 62 ist verschiebbar in einem Gehäuse 52 eingesetzt, das einen Vorratsbehälter 54 für das zu verarbeitende Medium sowie Zuführungskanäle 55 und 55' aufweist, über die das Medium über einen Ringraum 66 einem dem Ventilstößel 62 zugeordneten Sammelraum 65 zuführbar ist.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Sammelraum 65 durch drei radial gerichtete Kanäle 67 gebildet, die an den Ringraum 66 angeschlossen sind und in die Kammer 57 münden, die durch eine mit dem Ventilstößel 62 zugeordnete Gegenfläche 59 begrenzt ist.

Die Kanäle 67 wie auch die Kammer 57 sind in einem Deckel 56 eingearbeitet, der auf das Gehäuse 52 aufgeschraubt ist. Außerdem ist in Verlängerung der Kammer 57 in dem Deckel 56 eine Austrittsöffnung 58 vorgesehen, durch die die Abschnitte einzeln ausgestoßen werden.

Zum Antrieb des Ventilstößels 62 dient ein getaktet antreibbarer Kolben 64, der verschiebbar in einer in das Gehäuse 52 eingesetzten Buchse 53 angeordnet ist. Mittels einer Membran 68, die von dem Ventilstößel 62 durchgriffen wird, ist dessen Durchführung durch das Gehäuse 52 abgedichtet. Und um das Medium bei einer wählbaren Betriebstemperatur verarbeiten zu können, sind im Bereich des Vorratsbehälters 54 sowie des Ventilstößels 62 jeweils mehrere Heizpatronen 69 bzw. 70 in das Gehäuse 52 eingesetzt.

Über einen Anschluß 60 wird das in dem Vorratsbehälter 54 befindliche Medium mit Druckgas beaufschlagt, so daß das Medium über die Kanäle 55, 55', den Ringraum 66 und die den Sammelraum 65 bildenden Kanäle 67 in die Kammer 57 gedrückt wird. Wird mittels des Kolbens 64 der Ventilstößel 62 getaktet angetrieben, so wird bei jeder Hubbewegung jeweils ein, entsprechend dem Fassungsvermögen der Kammer 57 bemessener Abschnitt aus der Austrittsöffnung 58 ausgestoßen, der sich anschließend selbsttätig zu einem Pellet formt.

07.06.1999

A6804 e-i

Engelhardt & Engelhardt Patentanwälte

5

Boehringer Ingelheim
Pharma KG

10 55216 Ingelheim

15

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Pellets (4) aus einem viskosen Medium (2),

20

dadurch gekennzeichnet,

daß das zu verarbeitende Medium (2) unter vorzugsweise konstantem Druck
kontinuierlich einer taktweise gesteuert antreibbaren Dosiereinrichtung (11, 61)

25

zugeführt wird, mittels der das Medium (2) in einzelne Abschnitte (3) einstellbarer
Länge unterteilt wird und diese über eine wählbare Wegstrecke (S) ausgestoßen
werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

30

dadurch gekennzeichnet,

daß die Temperatur des zu verarbeitenden Mediums (2) vor der Zuführung zu der
Dosiereinrichtung (11, 61) durch Erwärmen oder Kühlen eines Vorratsbehälters
(5, 54) und/oder einer Förderleitung (6) und/oder der Dosiereinrichtung (11, 61)
eingestellt wird.

35

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Temperatur der ausgestoßenen Abschnitte (3) während der Ausbringung im gesamten Bereich oder in einem oder mehreren Teilbereichen der Wegstrecke (S) vorzugsweise über die Umgebungstemperatur beeinflußt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

10

dadurch gekennzeichnet,

daß die einzelnen Abschnitte (3), z. B. mit Hilfe einer Austrageinrichtung (21), beschleunigt ausgestoßen werden.

15

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Abschnitte (3) während der Ausbringung mit einem Überzug versehen werden.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

25

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abschnitte (3) in einer ballistischen Flugbahn ausgestoßen werden.

30

7. Vorrichtung (1, 61) zur Herstellung von Pellets (4) aus einem viskosen Medium (2),

gekennzeichnet durch

eine taktweise gesteuert antreibbare Dosiereinrichtung (11, 61), der das zu verarbeitende Medium (2) kontinuierlich unter Druck zuführbar und mittels der das Medium (2) in einzelne Abschnitte (3) einstellbare Länge unterteilbar ist, die vorzugsweise beschleunigt über eine wählbare Wegstrecke (S) ausstoßbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

10 dadurch gekennzeichnet,

daß die Dosierenrichtung (11) als magnetisch, hydraulisch, pneumatisch, piezoelektrisch oder mechanisch, getaktet antreibbares Absperrventil (12) ausgebildet ist.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß das Ventilglied des Absperrventils (12) als mit einer kegelig ausgebildeten Ventilfläche (16) zusammenwirkende Kugel (14), als Kegel (15) oder als mit einer im Querschnitt dreieckig gestalteten Spitze (18) versehener in die Förderleitung (6) einführbarer Schieber (17) ausgebildet ist.

25 10. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

30 daß die Dosiereinrichtung (11) als fluidisches in Form eines an die Förderleitung (6) angeschlossenen Schlauchstückes (19) gestaltetes Ventil ausgebildet ist, das mit einem piezoaktuatorischen Antriebselement (20) versehen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Dossiereinrichtung (61) als durch einen in einem Gehäuse (52) verschiebbar eingesetzten magnetisch, hydraulisch, pneumatisch, piezoelektrisch oder mechanisch, getaktet antreibbaren Ventilstößel (62) gebildet ist, der eine kegelig oder kugelförmig gestaltete Spitze (63) aufweist und mit einem
Sammelraum (65) zusammenwirkt, dem das Medium (2) aus einem vorzugsweise
10 in das Gehäuse (52) integrierten Vorratsbehälter (54) zuführbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß dem Ventilstößel (62) eine kegelig ausgebildete, dessen Spitze (63) angepaßte Kammer (57) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

20 dadurch gekennzeichnet,

- daß die Kammer (57) und eine sich an diese anschließende Austrittsöffnung
(58) in einem lösbar mit dem Gehäuse (52) verbundenen Deckel (56)
25 eingearbeitet sind.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

- 30 daß der Sammelraum (65) durch zwei oder mehrere radial zu der dem Ventilstößel (62) zugeordneten Kammer (57) verlaufende, vorzugsweise in

den Deckel (56) eingearbeitete Zuführungskanäle (67) gebildet ist, die über einen Ringraum (66) unmittelbar oder über Verbindungskanäle (55, 55') an den Vorratsbehälter (54) angeschlossen sind.

5 15. Vorrichtung nach einem oder mehrerer der Ansprüche 11 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß der Vorratsbehälter (54) und/oder das Gehäuse (52) im Bereich des Sammelraumes (67) mit Heizpatronen (69 bzw. 70) bestückt sind.

16. Vorrichtung nach einem oder mehrerer der Ansprüche 11 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

15

daß zum Antrieb des Ventilstößels (62) ein Kolben (64) vorgesehen ist, der in einer auswechselbar in das Gehäuse (52) eingesetzten Führungsbuchse (53) angeordnet ist.

20 17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Dosiereinrichtung (11) eine Austrageinrichtung (21) nachgeschaltet ist.

25

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

30

daß der Austrageinrichtung (21) zur Beschleunigung der auszustoßenden Abschnitte (3) ein Trägermedium (22), beispielsweise Druckluft, zuführbar ist.

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Austrittsöffnung der Dosiereinrichtung (11) oder der Austrageinrichtung (21) unter einem Winkel von 25 ° bis 35 ° gegenüber der Horizontalen nach oben geneigt angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der
10 Ansprüche 7 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß der Dosiereinrichtung (11) oder der Austrageinrichtung (21) ein mit Kühlelementen (34) bestückter und/oder mit einer Gasatmosphäre (35) versehener Tunnel (31) nachgeschaltet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20,

20 dadurch gekennzeichnet,

- daß der Tunnel (31) einen unter oder über dem atmosphären Druck liegenden Betriebsdruck aufweist.

25 22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 21,

dadurch gekennzeichnet,

- 30 daß zum Beschichten der Abschnitte (3) oder der Pellets (4) der Tunnel (31) mit einer oder mehreren Sprühdüsen (36) ausgestattet ist.

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren
der Ansprüche 7 bis 22,

dadurch gekennzeichnet,

5

daß der Dosiereinrichtung (11) oder der Austrageinrichtung (21) ein
Auffangbehälter (10) nachgeschaltet ist.

24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der
10 Ansprüche 7 bis 23,

dadurch gekennzeichnet,

10

15

daß das zu verarbeitende Medium (2) in einem beheizbaren oder kühlbaren
Vorratsbehälter (5) eingelagert ist.

25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 7 bis 24,

20

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dosiereinrichtung (11) vorzugsweise zusammen mit den
Antriebsgliedern (13) und gegebenenfalls der Austrageinrichtung (21)
gemeinsam in einem Gehäuse (8) angeordnet sind.

25

01. Juni 1999

A 6804 e-

Engelhardt & Engelhardt Patentanwälte

5

10 Boehringer Ingelheim
Pharma KG

55216 Ingelheim

15



Zusammenfassung

20

Bei einer Vorrichtung (1) zur Herstellung von Pellets (4) aus einem viskosem Medium (2) ist eine taktweise gesteuert antreibbare Dosiervorrichtung (11) vorgesehen, der das zu verarbeitende Medium (2) kontinuierlich unter Druck zuführbar und mittels der
25 das Medium (2) in einzelne Abschnitte (3) einstellbarer Länge unterteilbar ist, die über eine Wegstrecke S ausgestoßen werden.

Mittels der Vorrichtung (1) können als Träger von Arzneistoffen vorgesehene Pellets (4) in stets nahezu gleicher Größe und mit gleichbleibender Reproduzierbarkeit
30 hergestellt werden.

Figur 3.

25.06.1999

A 6804 e-r

Fig. 1

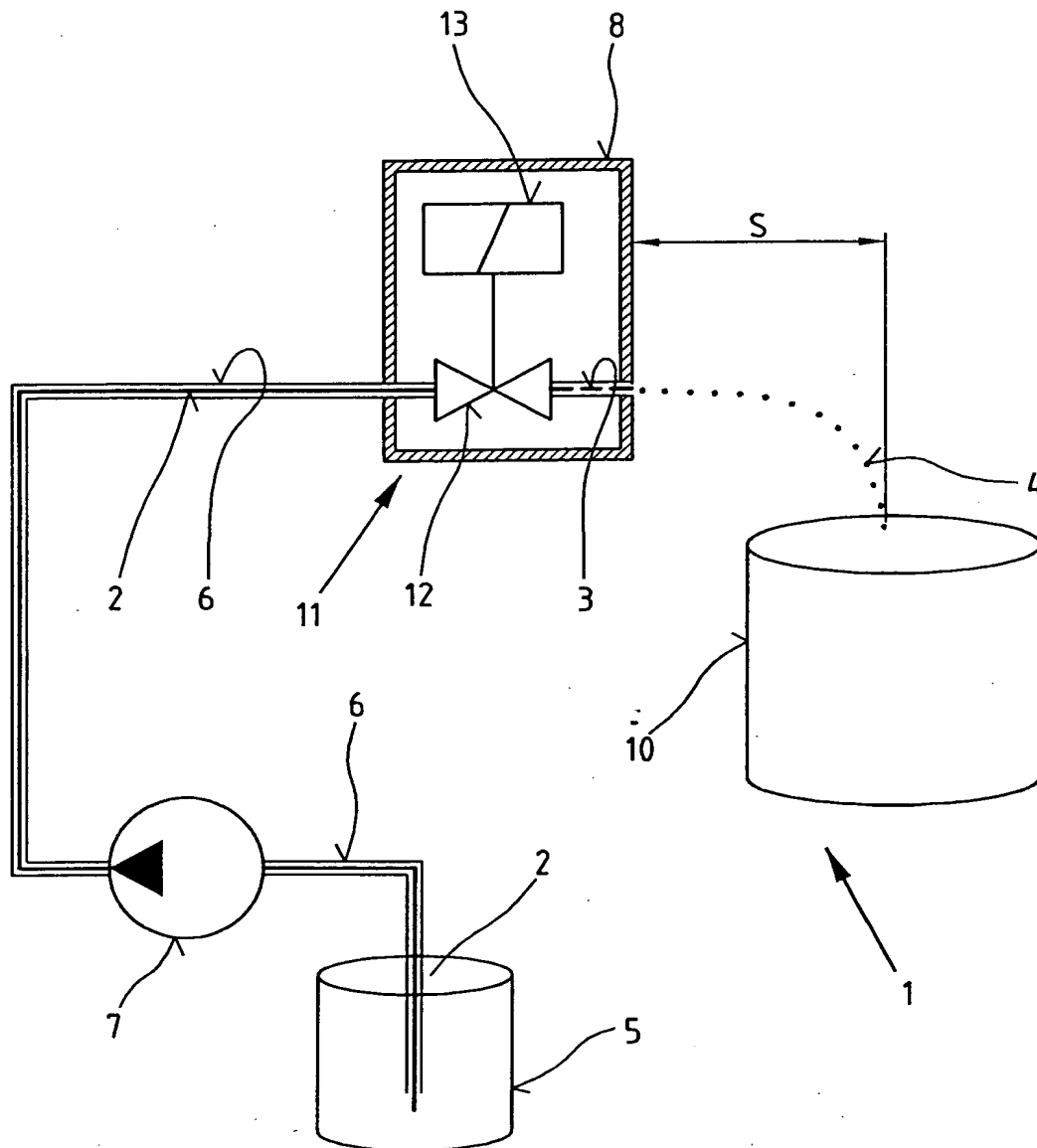


Fig. 2

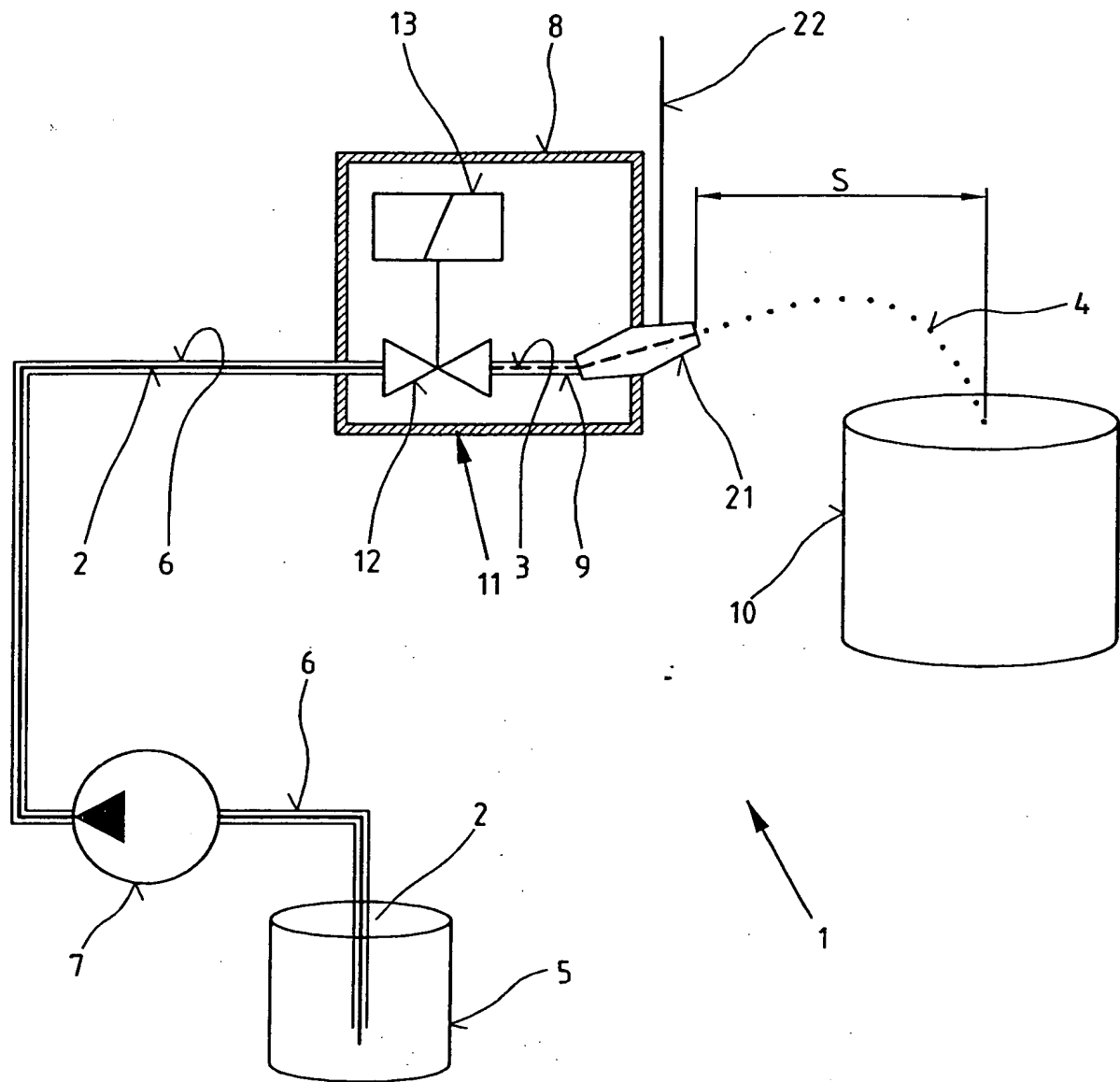


Fig. 3

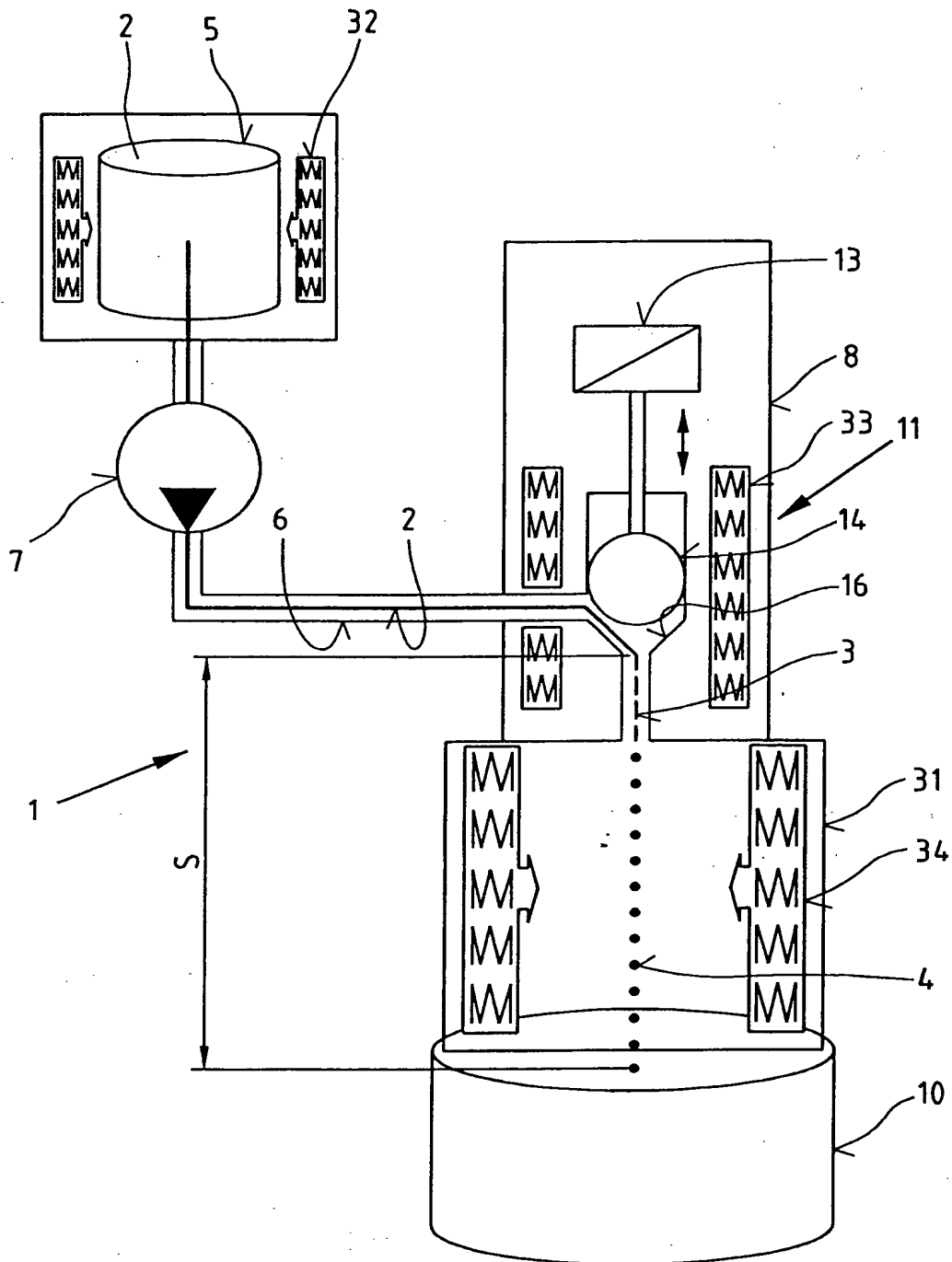


Fig. 4

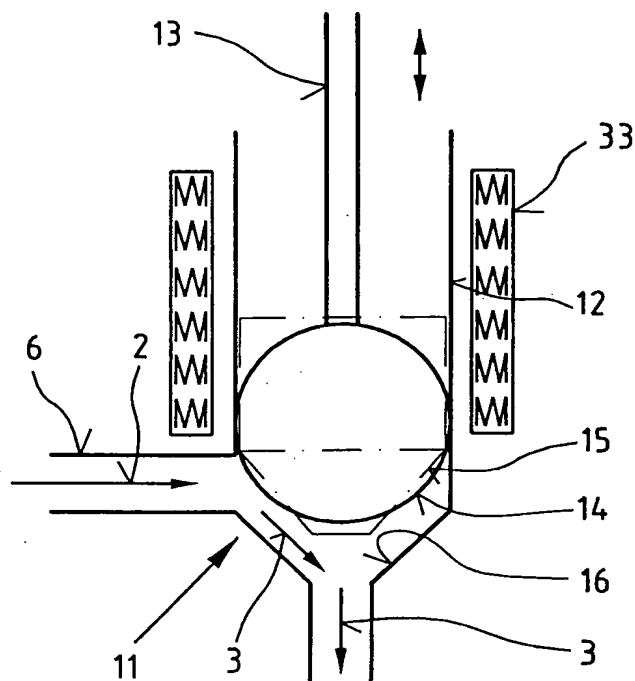


Fig. 5

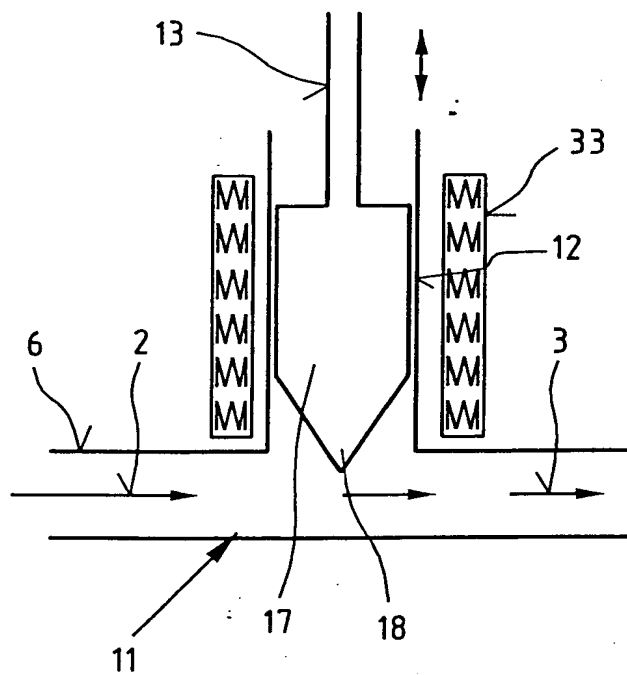


Fig. 6

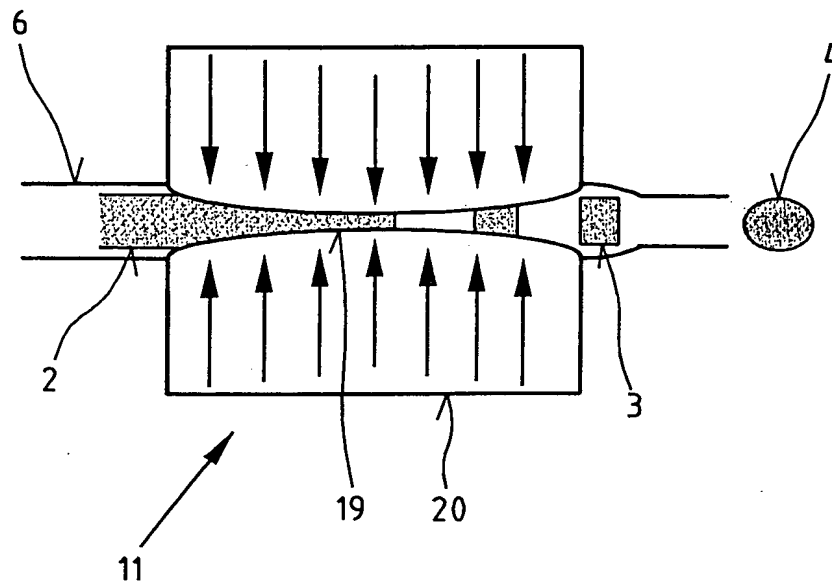


Fig. 7

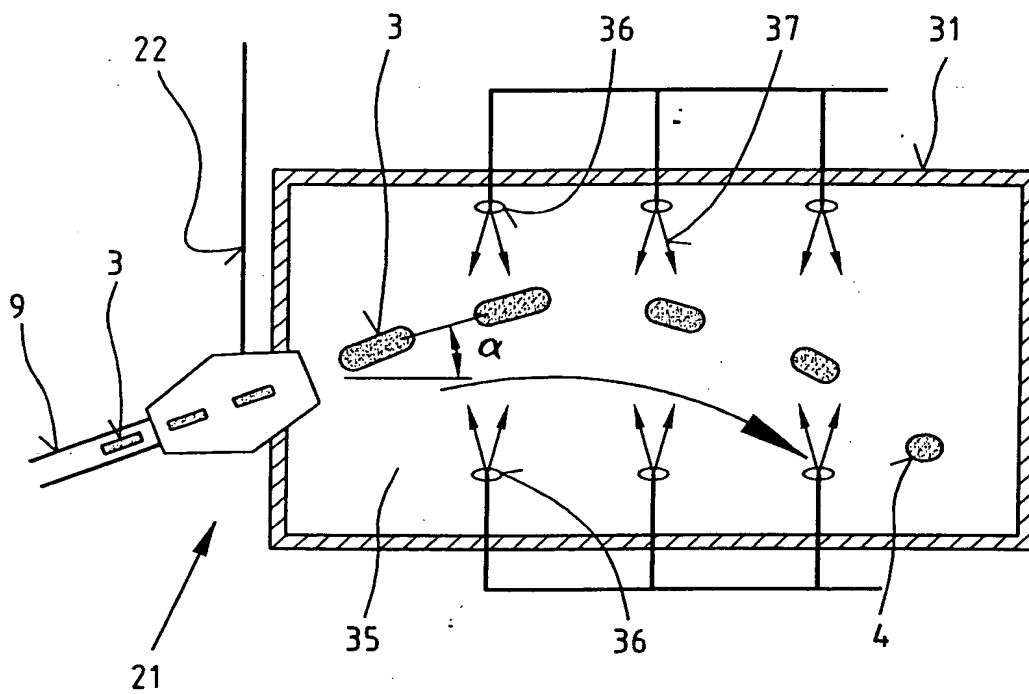


Fig. 8

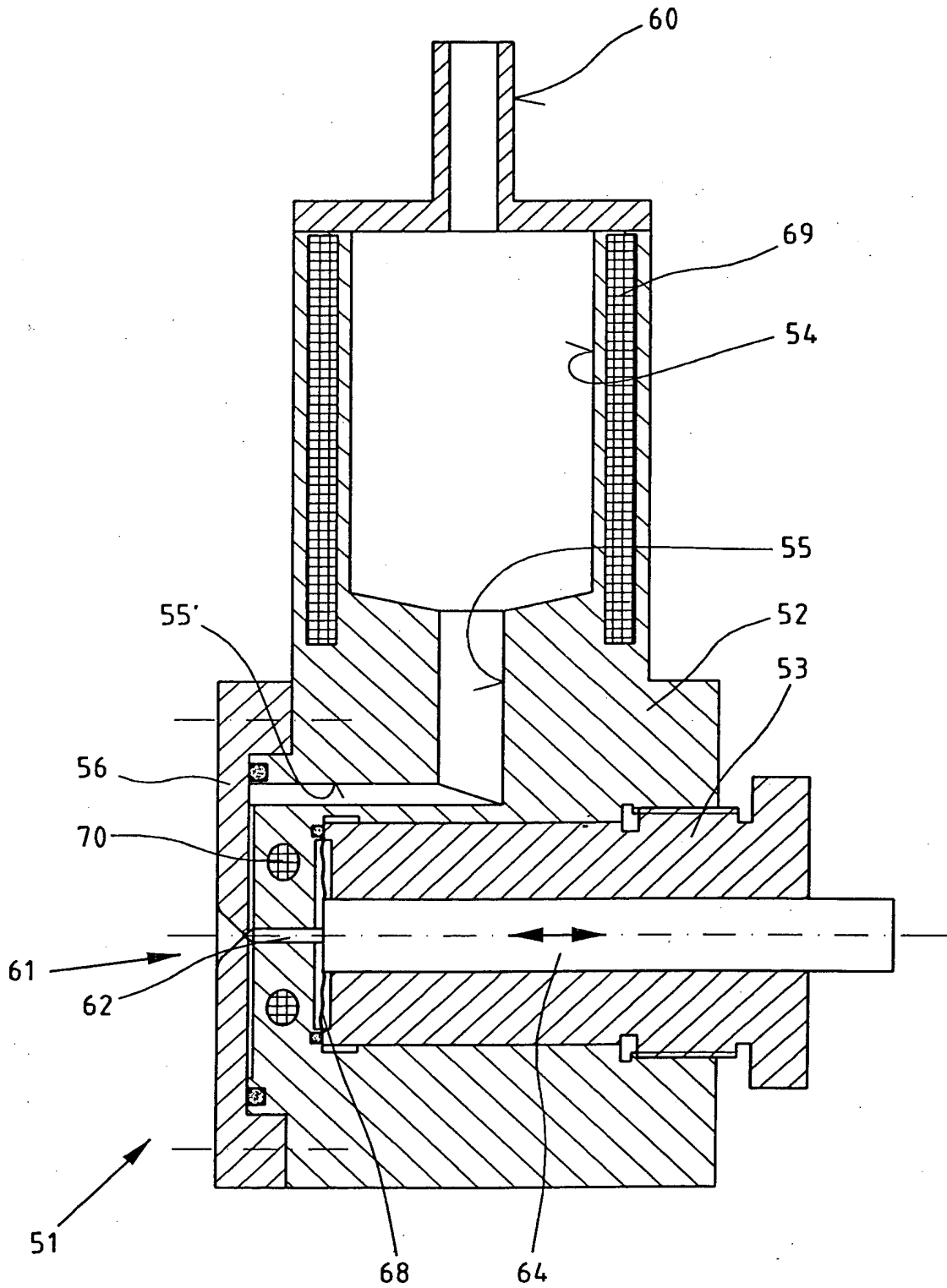


Fig. 9

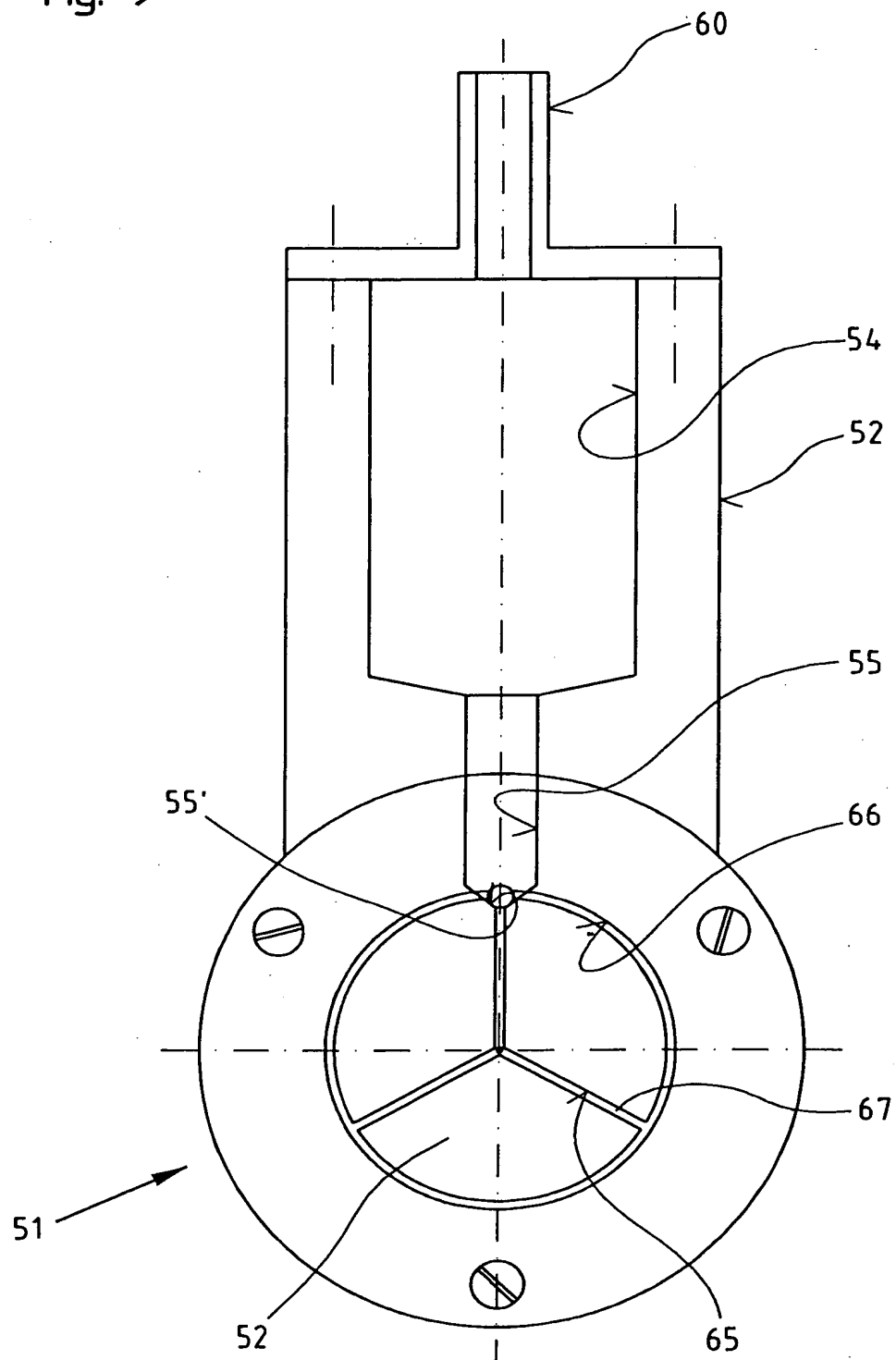


Fig. 10

